Юрьев Сергей Алексеевич

Учитель физики

МБОУ СШ №61 г. Липецк

**Статья:**

**«Формирование метапредметных компетенций на уроках физики»**

*«Доводы, до которых человек додумывается сам, обычно убеждают его больше, нежели те, которые пришли в голову другим» Б. Паскаль*

Реализовать новый стандарт, направленный на развитие личности учащегося, нельзя без метапредметного подхода в образовании. Сегодня метапредметный подход и метапредметные результаты обучения рассматриваются в связи с формированием УУД (универсальных учебных действий), как психологической составляющей фундаментального ядра образования.

Метапредметы – это новая образовательная форма, которая выстраивается поверх традиционных учебных предметов. Это учебный предмет нового типа, в основе которого лежит мыследеятельностный тип интеграции учебного материала и принцип рефлексивного отношения к базисным организованностям мышления – «знание», «знак», «проблема», «задача».

В рамках метапредмета «Знак» у обучающихся формируется способность схематизации. Они учатся выражать с помощью схем то, что понимают, то, что хотят сказать, то, что пытаются помыслить или промыслить, то, что хотят сделать.

В рамках другого метапредмета «Знание» формируется свой блок способностей. К их числу можно отнести, например, способность работать с понятиями, систематизирующую способность (т.е. способность работать с системами знаний).

Изучая метапредмет «Проблема», учащиеся учатся обсуждать вопросы, которые носят характер открытых, по сей день неразрешённых проблем.

На метапредмете «Задача» школьники получают знания о разных типах задач и способах их решения. При изучении метапредмета «Задача» у обучающихся формируются способности к пониманию и схематизации условий, моделированию объекта задачи, конструированию способов решения, выстраиванию деятельностных процедур достижения цели.

Преподавание физики в силу особенностей самого предмета представляет собой благоприятную сферу для формирования ключевых метапредметных компетенций школьников, для применения различных методов, способов, учебно-метадических средств формирования УУД школьников, т.е. применение метапредметности.

Для многих обучающихся предмет «Физика» - сложный и непонятный. При его изучении можно выделить три основные задачи:

* Освоить физические понятия и термины;
* Научится работать с формулами;
* Уметь по терминам, понятиям, формуле прогнозировать физические свойства, явления, процессы, то есть прогнозировать, какой будет результат в определённых условиях.

Проведя классификацию, рисуя схемы, выделяя категории, которые стоят за этими схемами, школьник получает универсальный способ работы и видит, как устроен предмет. Это необходимо ему в освоении данного предмета, а также применению в других областях. Таким образом, он осваивает метапредметную технологию.

Метадеятельность как универсальный способ жизнедеятельности каждого человека определяется уровнем владения им метазнаниями и метаспособами, т.е. уровнем развития личности.

Что такое метазнания? Метазнания - знания о знании, о том, как оно устроено и структурировано; знания о получении знаний, т.е. приёмы и методы познания (когнитивные умения) и о возможностях работы с ним. Метазнания, выступают как целостная картина мира с научной точки зрения, лежат в основе развития человека, превращая его из «знающего» в «думающего».

Примерами метазнаний являются:

- Диаграмма знаний (отражает все элементы знаний, находящихся в организации, и отношения между ними);

- Карта знаний (отражает распределение элементов знаний между различными объектами организации);

- Базы знаний, представления об их устройстве.

Уроки физики с метапредметным подходом возможны двух типов:

1. Уроки с привлечением некоторых знаний учащихся из смежных предметов (математика, химия, астрономия, география и др.). Например, при объяснении природы тока в электролитах привлекают знания учащихся об электролитической диссоциации и электролизе из курса химии, после объяснения условия плавания тел в жидкости школьникам дают задание: объяснить роль плавательного пузыря у рыб с точки зрения физики. При решении задач, работе с формулами, графиками, таблицами, диаграммами, обучающиеся пользуются знаниями из математики. Сведения, полученные на уроках по другим учебным предметам, чаще всего используются в качестве опорных знаний либо для выдвижения проблемы, либо для углубления, расширения и закрепления знаний.

В любом случае используемый материал необходимо повторить, пользуясь теми формулировками и обозначениями, которые были введены в смежном курсе. Если же обозначения иные, то необходимо показать идентичность.

1. Обобщающие уроки. Они обладают большой возможностью систематизации знаний и навыков в отработке программного материала.

Цель разработки метапредметного подхода в образовании и, соответственно, метапредметных образовательных технологий заключается в том, чтобы решить проблему разобщённости, оторванности друг от друга разных научных дисциплин и учебных предметов.

Отпуская ученика на другой урок, учителя предметники, как правило, имеют плохое представление о том, что как там дальше будет проходить его развитие – развитие мышления или развитие способности воображения, или развитие способности самоопределения и т.д. Учителя предметники имеют очень слабое представление о том, как учащийся будет связывать для себя систему понятий «нашего» учебного предмета с системой понятий другого предмета. Или как он будет работать с моделями – так же, как на нашем предмете, или как-то по-другому? Углубляя собственную предметную специализацию, мы, учителя- предметники, сами порой очень плохо ориентируемся в устройстве другой научной дисциплины и учебного предмета. Мы считаем, что главное – это хорошо знать свою область предметного знания.

Особенно глубокая пропасть пролегает между гуманитариями и представителями естественно-научных дисциплин. Преподаватели химии, физики, истории, литературы, математики очень часто не понимают, какие конкретно способы работы со знаниями они передают учащимся; как эти способы связаны друг с другом и на развитие каких именно способностей они направлены. Ответ на эти вопросы требует как раз скоординированной метапредметной работы и введения метапредметной составляющей в программы учебных предметов.

Уроки с метапредметными связями помогают обучающимся не только учиться, но и жить, позволяют видеть мир как единое целое.

Применение метапредметных связей на уроках способствует формированию основных учебных компетенций: вовлечение обучающихся в мировое пространство, формированию современных метапредметных коммуникативных компетенций; при подготовке к урокам и на уроках даёт возможность учащимся реализовать свой творческий потенциал, учит самостоятельно добывать знания, творчески перерабатывать их и воспроизводить в осмысленном виде.

Для формирования метапредметных компетенций используются различные метапредметные технологии - педагогические способы работы с мышлением, коммуникацией, действием, пониманием и рефлексией школьников.

Метапредметные технологии:

* Технология развития критического мышления (ТРКМ).
* Решение творческих проблемных задач.
* Педмастерские.
* Проектная деятельность.
* Интерактивные технологии.
* Личностно-ориентированные технологии.
* Интегрирование.

Рассмотрим вышеперечисленные технологии, способствующие формированию метапредметных умений более подробно.

* ТРКМ (Технология развития критического мышления).

 Первая стадия – вызов, активизирует имеющиеся знания, пробуждает интерес к теме (определяются цели изучения материала) Приемы: «Мозговой штурм», «Версии». Кластеры - выделение смысловых единиц текста и графическое оформление в определенном порядке в виде грозди (кластера). Грозди – графический прием в систематизации материала. Правила очень простые. Рисуется модель солнечной системы: звезду, планеты и их спутники. В центре звезда – это тема урока, вокруг нее планеты – крупные смысловые единицы, затем планеты соединяются прямой линией со звездой, у каждой планеты свои спутники, у спутников свои. Учащиеся в командах методом мозгового штурма должны предположить, по каким направлениям они будут изучать новый материал (эти направления могут быть предложены учителем). Таким образом, учащиеся выходят на собственное целеполагание.

Вторая стадия- осмысление нового материала.

 Стадию вызова на уроке можно осуществить многими методами, в том числе и хорошо известными, например, «ключевые слова», по которым можно придумать рассказ или расставить их в определенной последовательности, а затем, на стадии осмысления искать подтверждение своим предположениям, расширяя материал.

 Приемы: чтение текста с остановками маркировка текста символами, составление таблиц (ЗУХ, кластер, динотантный граф, «двухчастный дневник», «бортовой» журнал). Третья стадия – размышление (рефлексия). Приемы: дискуссия, эссе, фиксация рассмотренного материала (выводы, схемы, синквейн).Дидактический синквейн Как это делать:
Название (обычно существительное)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
Описание (обычно прилагательное)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
Действия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
Чувство (фраза) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
Повторение сути \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

-Решение творческих учебных задач.

Цель: стимуляция творческой мыслительной активности учащихся, пробуждение интереса к изучаемой теме.

Время выполнения: 7-8 минут

Описание приема.

Опираясь на сюжет изучаемого материала, учитель заранее составляет текст задачи и предлагает учащимся найти различные пути ее решения.

Условие задачи должно соответствовать следующим требованиям:

– наличие проблемы, требующей решения;

– достаточность условия;

– корректность вопроса;

– наличие противоречия (неочевидность ответа).

 Учащиеся решают поставленную задачу самостоятельно или в группах, выдвигают варианты решения.

Учитель предлагает школьникам выяснить, как данная ситуация разрешилась в реальности (переход к изучению нового материала).

* Педмастерские.

Основные этапы технологии педмастерской: индуктор, самоконструкция, афиширование, социоконструкция, социализация, разрыв, рефлексия. Индуктором может быть слово учителя, жизненная ситуация, интересное задание, мотив, побуждающий к деятельности. Работа на основных этапах педмастерской строится по схеме: делаю сам (самоконструкция) – докладываю группе (социоконструкция) – группа докладывает классу (социализация). В ходе прохождения этих этапов урока учащиеся имеют возможность совершенствовать, в первую очередь, устный речевой навык, так как работа в этом случае предполагает групповую организацию учебной деятельность, и языковая, коммуникативная компетенции формируются значительно быстрее. Но кульминационным моментом урока является разрыв: столкновение старого знания и нового, знания и незнания. Таким образом, происходит инсайт, озарение. И следующее задание уже должно обеспечить реконструкцию знания и опыта. А в результате появляется новый творческий продукт. Причём это может быть и небольшой текст, и сочинение, и настоящая исследовательская работа.

* Проектная деятельность.

Классификации проектов:

* Класс (состав и предметная область) – монопроекты, мультипроекты, мегапроекты.
* Вид (по характеру предметной области) – научно-исследовательский, научно – образовательный, учебно-образовательный.
* Длительность (продолжительность периода осуществления проекта) – краткосрочные, среднесрочные, длительные.
* Сложность (по степени сложности) – простые, сложные, очень сложные.

 В процессе проектной деятельности формируется человек, умеющий действовать не только по образцу, но и самостоятельно получающий необходимую информацию из максимально большего числа источников, умеющий ее анализировать, выдвигать гипотезы, строить модели, экспериментировать и делать выводы, принимать решения в сложных ситуациях.

Выходя за рамки учебных программ, этот метод заставляет обучающихся обращаться не только к справочной литературе, но и к Интернет-ресурсам, и к электронным источникам. А это приводит к формированию личности, обладающей информационной культурой в целом.

* Интерактивные технологии.

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Учитель также разрабатывает план урока (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых ученик изучает материал).
 Следовательно, основными составляющими интерактивных уроков являются интерактивные упражнения и задания, которые выполняются учащимися. Важное отличие интерактивных упражнений и заданий от обычных в том, что выполняя, их учащиеся не только и не столько закрепляют уже изученный материал, сколько изучают новый. Интерактивное обучение – это обучение через опыт. Что он в себя включает? Переживание участниками конкретного опыта (через игру, упражнение, изучение определенной ситуации). Осмысление полученного опыта.

Использование в практике преподавания интерактивных технологий позволяет решить как минимум две проблемы: улучшить качество усвоения материала и развить у детей навыки взаимодействия с другими людьми. Развивает у школьников коммуникативную компетентность, столь необходимую в современном обществе.

* Личностно–ориентированные технологии обучения.

Любой образовательный результат ученика – личностный! Личностно ориентированное обучение – это такое обучение, при котором учащиеся являются субъектами обучения и собственного развития. Оно ориентировано на приобретение учащимися того опыта, который ими осознается как необходимый в повседневной жизни (опыт решения проблем, общения и т.д.), то есть опыт жизнедеятельности.

* Интегрирование.

Процесс интеграции (от лат. integratio – соединение, восстановление) представляет собой объединение в единое целое ранее разрозненных частей и элементов системы на основе их взаимозависимости и взаимодополняемости. Проще говоря, это синтез разных учебных предметов. Это специально организованный урок, цель которого может быть достигнута лишь при объединении знаний из разных предметов, направленный на рассмотрение и решение какой - либо пограничной проблемы, позволяющей добиться целостного, синтезированного восприятия учащимися исследуемого вопроса, гармонично сочетающий в себе методы различных наук, имеющий практическую направленность. В старших классах интегрированные уроки являются важнейшей частью системы межпредметных связей. Материал таких уроков показывает единство процессов, происходящих в окружающем нас мире, позволяет учащимся видеть взаимозависимость  различных наук.

 Приобретенные метапредметные умения пригодятся учащимся при выполнении творческого задания на экзамене в форме ЕГЭ, а также в их будущей профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Как осуществлять оценку метапредметных результатов учителю-предметнику?

В соответствии с требованиями ФГОС к образовательным результатам предметом оценки деятельности ученика, учителя и образовательного учреждения теперь являются не только предметные, но и метапредметные и личностные результаты.
 *Метапредметные результаты* – это такие образовательные результаты, которые формируются в разных учебных предметах, при реализации разных видов деятельности школьников. Метапредметные результаты можно отнести к сквозным образовательным результатам, связанным с формированием у школьников универсальных способов действий- средств, которыми должен обладать человек для включения в современные процессы деятельности, кооперации и коммуникации, специфические формы мышления, определяющие лицо современного мира и современной экономики.

Какие метапредметные результаты обучения физике в основной школе

являются главными? Перечислим их:

* Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умения предвидеть возможные результаты своих действий.
* Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение УУД на примерах гипотиз для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотиз, разработки теоретических моделей процессов или явлений.
* Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его.
* Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.
* Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.
* Освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.
* Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

 В Примерной основной образовательной программе ОУ для основной школы даны общие рекомендации по организации оценки метапредметных результатов. В частности указано, что проверяется (объект оценки), в каких формах и какой должен быть разработан инструментарий в ОУ для мониторинга метапредметных результатов.

 Учителю следует обратить внимание на следующие ключевые моменты:

* Оценка достижения личностных УУД не входит в компетенцию педагога. На основе наблюдения за поведением учащихся и анкетирования возможно лишь оценить некоторые отдельные результаты (ограниченная оценка);
* Особенности оценки познавательных, регулятивных, коммуникативных УУД, а также читательской и ИКТ-компетентностей, навыков учебно-исследовательской и проектной деятельности должны быть отражены в программе формирования УУД, которую разрабатывает коллектив школы;
* для оценки сформированности УУД служат промежуточные и итоговые комплексные работы. Материалы для таких работ разрабатываются на федеральном уровне;
* Рефлексия (опрос по кругу).

Продолжите, пожалуйста, фразу:

-Уходя с семинара, я…

-Мне хочется сказать…

-Мой совет коллегам

-Оказывается…

- Самым полезным для меня было…

Главная задача школы сегодня – это переход от информативного метода обучения к активной творческой деятельности всего педагогического сообщества. Поэтому при обучении в современной школе в первую очередь нужно уделить внимание процессу формирования учебно-исследовательских умений школьников.

 Такой способ способствует творческому применению знаний и умений, овладению способами поиска знаний.

 Пусть не все учащиеся свяжут свою жизнь с профессиями, основанными на знаниях физики. Важно, чтобы знания, полученные на уроках, помогли учащимся в повседневной жизни. Если ученик умеет работать в коллективе, находить истину, планировать результат и оценивать его, точно формулировать свои мысли, самостоятельно находить информацию, он будет успешен в жизни.

В идеале задача учителя - не предвидеть будущее, а научить учиться любого учащегося.

**Используемая литература**

* *http://standart.edu.ru - сайт федерального государственного образовательного стандарта.*
* Вахрушев, А.А., Данилов Д.Д. Как готовить учителей к введению ФГОС. [Электронный ресурс]. Код доступа http://www.school2100.ru/upload/iblock
* Михеева, Ю.А. Проектирование урока с позиций формирования универсальных учебных действий. – [Электронный ресурс]. Код доступа http://www.ug.ru/method\_article/260
* http://festival.1september.ru/articles/579384/
* Хуторской, А.В. Проблемы и технологии образовательного целеполагания. – [Электронный ресурс]. Код доступа http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=103905
* Хуторской, А.В. Что такое современный урок // Интернет-журнал "Эйдос". – 2012. – №2. – [Электронный ресурс]. Код доступа http://www.eidos.ru/journal/2012/0529- 10.htm
* http://www.openclass.ru Теоретическая часть семинара-тренинга " Урок с целью достижения метапредметных, предметных, личностных результатов обучения"